

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-013111
(43)Date of publication of application : 22.01.1991

(51)Int.CI.

H03H 7/25

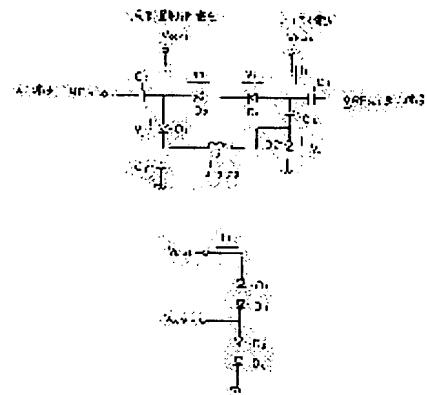
(21)Application number : 01-149168
(22)Date of filing : 12.06.1989

(71)Applicant : NEC CORP
(72)Inventor : TAGAYA YUTAKA

(54) VOLTAGE CONTROL ATTENUATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a circuit current and to simplify an RF part by forming whole diode connection between the bias voltage terminal of a π type voltage control attenuator and grounding to be serially connected equivalent circuit.
CONSTITUTION: Diodes D1-D3 are serially connected by the same polarity and a diode D4 is serially connected through a capacitor C4 to these diodes by the inverse polarity. The diode D3 is grounded through a capacitor C3 and the diode D4 is directly grounded. Then, a connecting point between the diode D3 and capacitor C3 is connected with a connecting point between the diode D4 and capacitor C4 by an induct L. Accordingly, all the diodes D1-D4 are serially connected for the direct current equivalent circuit and in this circuit, a bias voltage Vbias is impressed to the end part of the diode D1. Then, an attenuation quantity control voltage Vcont is impressed to a connecting point between the diodes D2 and D3. Thus, the circuit current can be decreased to be almost half. Since an attenuation quantity control voltage terminal can execute constant impedance operation in one spot, it can be realized to simplify the complicated RF part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

28. Feb. 2006 15:55

S. YAMAMOTO OSAKA

S. YAMAMOTO OSAKA

No. 0391 P. 29/35
Reference 4

④日本国特許庁(JP) ⑤特許出願公開
⑥公開特許公報(A) 平3-13111

⑦Int. Cl.
H 03 H 7/25

識別記号 庁内整理番号
7928-5J

⑧公開 平成3年(1991)1月22日

審査請求 有 汎求項の数 1 (全3頁)

⑨発明の名称 電圧制御検査器

⑩特 願 平1-149188

⑪出 願 平1(1989)6月12日

⑫発明者 多賀 谷 裕 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑬出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑭代理人 弁理士 鈴木 章夫

明 国 告

1. 発明の名称

電圧制御検査器

2. 特許請求の範囲

1. 同極性で直列接続した第1乃至第3の検査用ダイオードと、この第1のダイオードにコンデンサを介して逆極性で直列接続した第4の検査用ダイオードとを備え、前記第3のダイオードはコンデンサを介して接地し、前記第4のダイオードは直接接地し、前記第2及び第3のダイオードの接続点を検査用制御電圧端子として構成するとともにコンデンサを介してRF入力端子を接続し、前記第1及び第4のダイオードの接続点をバイアス電圧端子として構成するとともにコンデンサを介してRF出力端子を接続し、かつ前記第3のダイオードの接続側と第4のダイオードの非接続側をイングクタを介して接続したことを特徴とする電圧制御検査器。

3. 発明の詳細な説明

(実用上の利用分野)

本発明は電圧で制御される交流信号の検査器に関し、特に信号検査用ダイオードを用いたX型可変検査器に関する。

【従来の技術】

従来、この種のX型電圧制御検査器は、第3図に示すように、4個の信号検査用ダイオードD₁～D₄を用いて構成されている。即ち、それぞれ同極性で直列接続した信号検査用ダイオードD₁、D₂及びD₃、D₄を逆極性に直列接続している。そして、ダイオードD₁とD₂の接続点に直流バイアス電圧V_{1...1}を印加し、各ダイオードD₁、D₂とD₃、D₄の接続点にそれぞれ検査用制御電圧V_{1...2}を印加し、かつそれぞれをコンデンサC₁、C₂を介して高周波入力端子RF_{in}、出力端子RF_{out}に接続している。

この構成では、検査用制御電圧V_{1...1}を変化させることにより、入力端子RF_{in}から出力端子RF_{out}への交流信号の検査量を制御することができる。

このとき、バイアス構成は、第4図に示すよう

特開平3-13111(2)

に、定入力インピーダンス駆動のL型電圧制御器の並列接続方式となっているため、信号端子用ダイオードD₁及びD₂に加えられる直流バイアス電圧V₁及びV₂の和と、信号端子用ダイオードD₃及びD₄に加えられる直流バイアス電圧V₃及びV₄の和を一定に保てば、即ちV_{1...4}を一定に保てば、いかなる被変量の変化に対しても入出力インピーダンスは一定に保たれることができるのである。

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のL型電圧制御器では、原理的にはL型電圧制御器の並列接続であるため、回路電流I₁はダイオードD₁に流す電流の約2倍が必要である。また、被変量を調節する被変量制御電圧V_{1...4}を印加する端子が2本必要となるので、RF的にバイアス回路を切り離すことが複雑になるという問題がある。

本発明は回路電流を低減し、かつRF部の複雑化を可能とした電圧制御器を提供することを目的とする。

端部にバイアス電圧が印加され、第2及び第3のダイオードの接続点に被変量制御電圧が印加される回路となる。また、RF等価回路は2つの等価抵抗をL型に接続した回路となる。これにより、回路電流を低減でき、かつ被変量制御電圧端子が1つで定インピーダンス動作が実現できる。

【実施例】

次に、本発明を図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の回路図である。図において、D₁～D₄は信号端子用ダイオードであり、ダイオードD₁～D₄を同極性で直列接続し、これにコンデンサC₁を介してダイオードD₁を逆極性で直列接続する。そして、ダイオードD₂はコンデンサC₁を介して接地し、ダイオードD₃は直接接地している。また、ダイオードD₁とD₂の接続点を被変量制御電圧V_{1...4}端子とし、かつコンデンサC₁を介してRF入力端子RF₁を接続し、両端にダイオードD₁とD₂の接続点をバイアス電圧V_{1...4}端子とし、コンデンサC₁を介してRF出力端子RF₂を接続している。そし

(課題を解決するための手段)

本発明の電圧制御器は、同極性で直列接続した第1乃至第3の端子用ダイオードと、この第1のダイオードにコンデンサを介して逆極性で直列接続した第4の端子用ダイオードとを備えている。

そして、第3のダイオードはコンデンサを介して接地し、第4のダイオードは直接接地する。また、第2及び第3のダイオードの接続点を被変量制御電圧端子として構成するとともにコンデンサを介してRF入力端子を接続し、第1及び第4のダイオードの接続点をバイアス電圧端子として構成するとともにコンデンサを介してRF出力端子を接続する。

更に、第3のダイオードの接地側と第4のダイオードの非接地側をインダクタを介して接続している。

【作用】

この構成では、直流等価回路は第1乃至第4のダイオードが直列接続され、第1のダイオードの

て、ダイオードD₁とコンデンサC₁の接続点と、ダイオードD₂とコンデンサC₁の接続点をインダクタで接続している。

この構成によれば、直流等価回路は第2図(2)のようになり、全てのダイオードD₁～D₄が直列接続され、ダイオードD₁の端部にバイアス電圧V_{1...4}が印加され、ダイオードD₁とD₂の接続点に被変量制御電圧V_{1...4}が印加される回路となる。また、RF等価回路は第2図(3)のようになり、抵抗R₁～R₄をL型に接続した回路となる。

したがって、ダイオードD₁～D₄に同じ特性を持つダイオードを使用すると、

$$V_1 = V_2, \quad V_3 = V_4,$$

$$V_{1...4} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

と表すことができる。これにより、

$$V_1 + V_2 = V_3 + V_4 = V_{1...4}/2$$

となるので、V_{1...4}を一定に保てば、V₁+V₂及びV₃+V₄が一定に保たれ、被変量が変化しても入出力インピーダンスは変化しないという特

特開平3-13111(3)

性が実現できる。

また、この回路においては、検査量を変化させるための検査量側電圧 V_{com} 、端子を一箇所のみ設ければ、 $V_1 = V_2$ 、 $V_3 = V_4$ の状態を実現できるため、回路の簡略化が可能である。更に、ダイオード D_1 を流れる電流はそのままダイオード D_2 を流れるため、第3回の従来回路と同じ検査量を実現するために必要な回路電流 I_1 は従来の回路電流 I_2 の約 $1/2$ に低減できる。

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、 π 型電圧削減器のバイアス電圧端子と接地間のダイオード接続を全て直列接続した等価回路とすることにより、回路電流を約 $1/2$ に減少することができる。また、検査量を変化させるための検査量側電圧端子が1箇所で定インピーダンス動作が可能なため、複雑なRF部の簡略化が実現できる。

4. 図面の簡単な説明

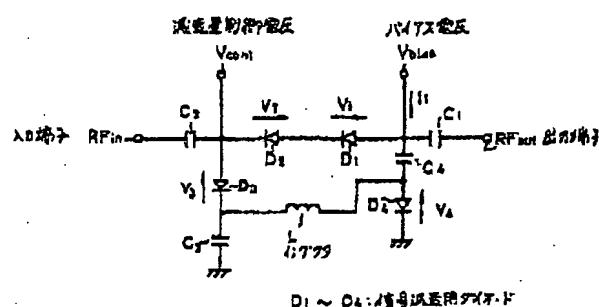
第1回は本発明の一実施例の回路図、第2回(a)は第1回の回路の直流等価回路図、第2回(b)

(b)は第1回の回路のRF等価回路図、第3回は従来の電圧削減器の回路図、第4回は第3回の回路の直流等価回路図である。
 $D_1 \sim D_4$ 、 $D_5 \sim D_8$ …ダイオード、
 $C_1 \sim C_6$ …コンデンサ、 L …インダクタ、
 $R_1 \sim R_4$ …等価抵抗、 V_{bias} …バイアス電圧、
 V_{com} …検査量側電圧、 RF_{in} …入力端子、
 RF_{out} …出力端子、 I_1 、 I_2 …回路電流。

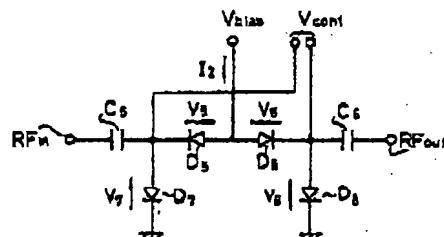
代理人 弁理士 鈴木章



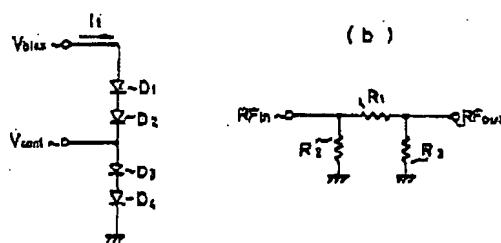
第1回



第3回



第2回



第4回

